

**DE4220145A1**

**MicroPatent Report**

**DURCH MANUELL BETAETIGBARE TASTEN GESTEUERTES  
SYSTEM**

**[71] Applicant:** MARCONI  
INSTRUMENTS LTD

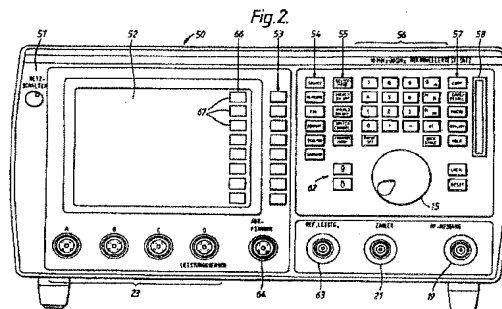
**[72] Inventors:** Smith, Kimberley  
Tara

**[21] Application No.:** DE4220145A

**[22] Filed:** 19920619

**[43] Published:** 19921224

**[30] Priority:** GB GB199113279A 19910619 ...



**Go to Fulltext**

**[57] Abstract:**

A system, controlled (at least in part) by a plurality of manually operable keys (53) having different functions at different stages of operation, includes a display screen (52) adjacent a control panel, which panel includes said plurality of manually operable keys (53), said system displaying on said screen (52) labels (67) indicating the functions assigned to said keys (53) at the current stage of operation, the labels (67) displayed at each stage of operation together constituting an operation menu (66) comprising a number of options available at that stage, each option being presented as a said label (67) indicating a said key (53) the function of which is to select that option, the operation menus (66) at the various stages of operation together constituting at least one hierarchial series of operation menus, a number of said labels each comprising a geometrical shape, the borders of the labels defining said shapes indicating the functions assigned to and/or the operational status of the corresponding keys (52) at the current stage of operation of said system. <IMAGE>

**[52] US Class:**

**[51] Int'l Class:** G06F0003023 G01R002101 G05B001101 G01R001320 G01R003128  
H03M001118

**[52] ECLA:** G01R002101 G01R003128E3 G06F0003023P H03M001118



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 42 20 145 A 1**

⑤1 Int. Cl. 5:  
**G 05 G 1/04**  
G 12 B 1/00  
H 02 B 15/00

②1 Aktenzeichen: P 42 20 145.4  
②2 Anmeldetag: 19. 6. 92  
④3 Offenlegungstag: 24. 12. 92

DE 42 20 145 A 1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1  
19.06.91 GB 9113279

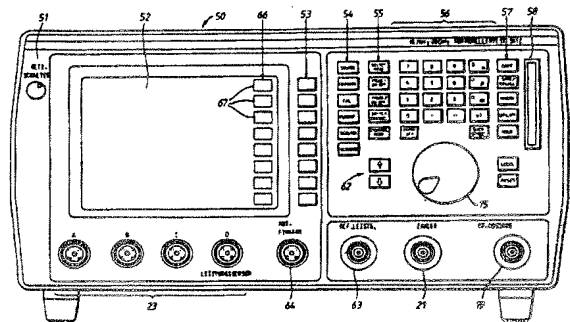
⑦1 Anmelder:  
Marconi Instruments Ltd., St. Albans, Hertfordshire,  
GB

⑦4 Vertreter:  
Reichel, W., Dipl.-Ing.; Lippert, H., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 6000 Frankfurt

⑦2 Erfinder:  
Smith, Kimberley Tara, Cairny Hill, GB

⑤4 Durch manuell betätigbare Tasten gesteuertes System

⑤7 Ein System, dessen Betrieb zumindest teilweise durch mehrere manuell betätigbare Tasten (53) gesteuert wird, denen unterschiedliche Funktionen zuweisbar sind, mit einem Anzeigeschirm (52) und einem daneben liegenden Bedienfeld (11), das die manuell betätigbaren Tasten (53) enthält, deren jeweils zugewiesene Funktionen durch Marken (67) auf dem Schirm (52) angezeigt werden, die in jeder Betriebsstufe ein Betriebsmenü (66) mit zur Verfügung stehenden Optionen bilden, von denen jede entsprechend der die Funktion selektierenden Taste (53) als Marke (67) dargestellt ist, wobei die Betriebsmenüs (66) in den Betriebsstufen zumindest eine hierarchische Folge von Betriebsmenüs darstellen und eine Anzahl der Marken jeweils eine besondere geometrische Form aufweist, deren Umgrenzung die Funktionen zeigt, die den entsprechenden Tasten (53) und/oder deren Funktionszustand in der gegenwärtigen Betriebsstufe zugewiesen sind.



DE 42 20 145 A 1

Die Erfindung betrifft ein System, das durch manuell betätigbare Tasten gesteuert wird.

Insbesondere betrifft die Erfindung ein System, dessen Betrieb zumindest teilweise durch mehrere manuell betätigbare Tasten gesteuert wird, wobei die den Tasten durch das System zugeordnete Funktionen in unterschiedlichen Betriebsstadien oder -stufen des Systems verschieden sind. Das System umfaßt einen Anzeigeschirm und angrenzend an diesen Schirm ein Bedienfeld zur Betätigung und zum Betreiben des Systems, wobei das Feld die mehreren manuell betätigbaren Tasten umfaßt. Das System stellt auf dem Schirm schildartige Marken oder Kennzeichnungen, sogenannte Labels, die die Funktionen anzeigen, die den Tasten in der gegenwärtigen Betriebsstufe des Systems zugewiesen sind, dar. Die in jeder Betriebsstufe gemeinsam dargestellten Marken bilden ein Betriebsmenü des Systems, das eine Anzahl von im Betriebssystem in dieser Stufe zur Verfügung stehenden Optionen umfaßt, wobei jede Option als eine Marke (Label) präsentiert wird, die eine Taste anzeigt, deren Funktion diese Option selektieren soll. Die Betriebsmenüs in den Betriebsstufen des Systems bilden gemeinsam zumindest eine hierarchische Folge von Betriebsmenüs des Systems.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein System der gattungsgemäßen Art anzugeben, das hinsichtlich einer leichten Benutzung verbessert ist.

Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des Patentanspruchs 1 gelöst.

Erfindungsgemäß wird ein System vorgesehen, dessen Betrieb zumindest teilweise durch mehrere manuell betätigbare Tasten gesteuert wird, denen vom System Funktionen zugewiesen werden, die in unterschiedlichen Betriebsstufen des Systems verschieden sind. Das System umfaßt einen Anzeigeschirm und angrenzend an diesen Schirm ein Bedienfeld zur Betätigung des Systems, wobei das Bedienfeld die mehreren manuell betätigbaren Tasten enthält. Das System stellt auf dem Schirm schildartige Marken (Labels) dar, die die Funktionen anzeigen, die den Tasten im gegenwärtigen Betriebszustand des Systems zugewiesen sind. Die in jedem Betriebszustand dargestellten Marken bilden gemeinsam ein Betriebsmenü des Systems, das eine Anzahl von in diesem Betriebsstadium oder in dieser Betriebsstufe zur Verfügung stehenden Optionen umfaßt, von denen jede als eine solche Marke präsentiert wird, die eine solche Taste anzeigt, deren Funktion diese Option selektieren soll. Die Betriebsmenüs in den verschiedenen Betriebsstufen des Systems bilden zusammen zumindest eine hierarchische Folge von Betriebsmenüs des Systems. Das erfindungsgemäße System ist dadurch gekennzeichnet, daß eine Anzahl dieser Marken (Labels) jeweils eine geometrische Form aufweist und daß die Umgrenzungen der Marken, die die jeweiligen Formen definieren, die Funktionen anzeigen, die im gerade vorliegenden Betriebszustand des Systems die den jeweiligen Tasten zugewiesenen Funktionen und/oder den Funktionszustand der entsprechenden Tasten anzeigen.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Ein System gemäß der Erfindung, das durch manuell betätigte Tasten gesteuert wird, wird im folgenden beispielshalber an Hand der Zeichnungen näher erläutert, in denen

Fig. 1 ein schematisches Blockschaltbild des Ausführungsbeispiels für das System zeigt;

Fig. 2 die Darstellung einer Frontfläche des Systems zeigt;

Fig. 3 bestimmte Marken zeigt, die die Funktionen und/oder den Betriebszustand der manuell betätigten Tasten zeigt, wobei diese Marken vom System dargestellt werden;

Fig. 4 eine spezielle Gruppierung von Marken; und

Fig. 5 eine hierarchische Folge von Betriebsmenüs des Systems.

Das in Fig. 1 dargestellte System umfaßt einen Mikrowellentestsatz (MTS), der funktionsmäßig eine Anzahl von in typischer Weise als Tischgeräte ausgelegte, sogenannte Bench-Top Mikrowelleninstrumente vorsieht, die ein Leistungsmeßgerät, eine Frequenzzähler, einen skalaren Netzwerkanalysator und einen Übertragungsleitungs-Fehlerlokalisator umfassen. Der MTS umfaßt eine synthetisierte Quelle 1, ein Meßverarbeitungssystem 3, ein digitales Steuersystem 5, ein grafisches System 7, eine Kathodenstrahlröhre (CRT) 9, ein Steuer- oder Bedienfeld 11, das ein Tastenfeld 13 sowie einen Drehsteuerknopf 15 umfaßt, und ein Bedienfeldinterface 17.

Die Quelle 1 erzeugt am Ausgang 19 entweder ein konstantes oder ein Variabel-(gewobbeltes) HF-Signal, das, falls erforderlich, im Test einer Vorrichtung zugeführt wird. Ein Teil der Hardware der Quelle 1 wird auch dazu verwendet, die Frequenzzählfähigkeit vorzusehen. Ein Zählereingang 21 ist für diesen Zweck vorgesehen. Das Meßverarbeitungssystem 3 verstärkt und digitalisiert Eingangssignale, die von Detektoren und Leistungssensoren abgeleitet werden und vom System 3 an den Eingängen 23 aufgenommen werden. Das digitale Steuersystem 5 synchronisiert die Quelle 1 und das Meßverarbeitungssystem 3 und verarbeitet Leistungsmessungen, die vom System 3 aufgenommen werden. Das System 5 steuert auch freiblegbare Funktionstasten, sogenannte Softtasten, des Tastenfeldes 13 sowie die Darstellung von Marken (schildartigen Kennzeichnungs-darstellungen) auf der CRT 9, welche die gegenwärtige Funktion und/oder den Funktionszustand dieser Funktionstasten gemäß weiter unten erfolgreicher Beschreibung anzeigen. Meßwerte werden dem grafischen System zugeführt und durch dieses auf der CRT 9 dargestellt. Ein Benutzer bedient den MTS mittels des Bedienfeldes 11.

Im Hinblick auf die große Anzahl von Meßeinrichtungen, die vom MTS vorgesehen sind, ist es nicht praktikabel, jeder Betriebsfunktion des MTS eine einzige entsprechend zugewiesene Taste des Tastenfeldes 13 zuzuordnen. Infolge dessen enthält, wie weiter unten näher erläutert ist, das Tastenfeld 13 eine Anzahl von Kategorietasten, von denen jede Zugriff auf eine Anzahl von Funktionen vorsieht, von denen alle in die einzige breite Merkmalskategorie dieser Taste fallen. Beispielsweise kann die Kategorie Funktionen beinhalten, die sich auf die synthetisierte Quelle 1 beziehen, die die durchzuführende Messung definieren oder die das Vorsehen von Marken auf dem Display betreffen.

Ist einmal eine Kategorietaste gedrückt, so wird auf die Funktionen innerhalb dieser Kategorie mittels einer hierarchischen Serie von Betriebsmenüs zugegriffen. Jedes Menü umfaßt eine Anzahl von Optionen, die im Betrieb des MTS zur Verfügung stehen, wobei jede dieser Optionen sich auf eine Funktion innerhalb der Kategorie bezieht, hinsichtlich derer das Menü vorgesehen war. Wie weiter unten näher erläutert werden wird, um-

faßt das Tastenfeld 13 zusätzlich zu den Kategorietasten die Anzahl von freiblegbaren Funktionstasten, d. h. den Softtasten, deren Funktionen sich während des Betriebs vom MTS ändern. Jede Option jedes Menüs jeder hierarchischen Folge wird als Marke in Form eines Kennzeichnungsschildes auf dem Bildschirm von der CRT 9 dargestellt, wobei diese Marke eine Softtaste des Tastenfeldes 13 anzeigt, von der diese Option zu wählen ist. So werden die Softkeys dazu verwendet, die hierarchische Folge von Betriebsmenüs quasi zu "navigieren", auf die durch die ausgewiesenen Kategorietasten zugegriffen wird.

Im einzelnen befinden sich auf der Frontfläche 50 des MTS die folgenden Einheiten gemäß Fig. 2:

Netzschalter 51: Dieser steuert die Wechselspannungsversorgung zum MTS.

Bildschirm 52 vom CRT 9: Dieser wird zur Darstellung der Meßwertverfolgungen oder -protokolle sowie der Annotationen (Inhaltsangaben), der Softtastenkennmarken gemäß weiter unten erläutelter Weise und anderer Information benutzt.

Softtasten 53: Die acht Softtasten werden dazu verwendet, die gewünschten Steuer- und Funktionsoptionen zu selektieren, die durch die verschiedenen auf dem Bildschirm 52 gemäß weiter unten erfolgender Beschreibung dargestellt werden und auf die über die Funktions-, Display- und Systemtasten zugegriffen wird, die ferner auf der Frontfläche 50 liegen.

Funktionstasten 54: Diese Tasten werden dazu verwendet, das Signal von der synthetisierten Quelle 1 zu steuern, die durchzuführende Messung zu definieren, das Meßsystem zu kalibrieren, die Darstellung zu formatieren und zu skalieren und entsprechende Marken auf dem Display festzulegen. Die Tasten sind entsprechend mit folgenden Labeln versehen: SOURCE (Quelle), MEASURE (Messung), CAL (Kalibrierung), FORMAT (Formatierung), SCALING (Skalierung) und MARKES (Marker). Die Funktionstasten 54 sind Kategorietasten, die in obiger Weise Merkmalsklassen definieren. Ein Drücken jeder der Tasten 54 liefert Zugriff auf eine hierarchische Folge von Betriebsmenüs wie dem Menü 66 in Fig. 2, die jeweils für die Kategorie dieser Taste 54 relevant sind und auf dem Bildschirm als sogenanntes Menü dargestellt werden. Die "Navigation" bzw. Steuerung der hierarchischen Folgen zur Durchführung von Funktionen innerhalb der Kategorie wird dann mittels der acht Softtasten 53 erzielt. Jedes Menü der hierarchischen Folge umfaßt eine Anzahl von im Betrieb des MTS zur Verfügung stehenden Optionen, wobei jede dieser Optionen als Label oder Marke dargestellt wird, die gemäß Fig. 2 als schildartige Marken auf dem Schirm 52 erscheinen, wobei die jeweilige Marke eine Softtaste 53 anzeigt, deren Funktion diese Option selektieren soll. Es ist für jede Softtaste 53, die eine Funktion des in Frage stehenden Menüs durchführt, eine Marke vorgesehen. Jede Marke ist bezüglich der anderen Marken so positioniert wie die entsprechenden Taste 53 in bezug auf die Tasten 53, die den anderen Marken entsprechen, positioniert ist. Eine Anzahl von Menüoptionen des MTS sind Optionen zur Verwendung von anderen, bestimmten Steuerungen des MTS. Ein Beispiel einer derartigen Option ist die Option zur Benutzung der numerischen Eingabetasten gemäß folgender Beschreibung, die dazu dienen, numerische Werte bestimmter Parameter des MTS festzulegen.

Darstellungstasten 55: Diese Tasten bestimmen die Anzahl von darzustellenden Kanälen (d. h. Bereichen auf dem Schirm 52, in denen Meßwerte darzustellen

sind) sowie darzustellender Messungen, den Kanalmodus (d. h. den Typ von Messungen der Kanaldarstellungen) und, welcher Kanal oder welche Messung aktiv ist (der aktive Kanal enthält die gegenwärtige aktive Messung; die Vorgaben für die jeweilige Messung können geändert werden, wenn die Messung aktiv ist). Die Anzeigetasten 55 sind entsprechend folgendermaßen beschildert: MEAS 1 EIN/AUS, MEAS 2 EIN/AUS, SELECT MEAS, SWITCH CHANNEL (Kanalschaltung) und CHANNEL MODE (Kanalmodus).

Numerische Eingabe- und Terminatortasten 56: Diese Tasten werden dazu verwendet, Werte numerischer Parameter und andere numerische Eingabegrößen einzugeben.

Systemtasten 57: Diese Tasten steuern Systemfunktionen, die die Voreinstellung von Instrumenten, Instrumenteneinstell-Sicherungs/Rückholfunktionen (Save/Recall-Funktionen), Plotter- und Druckersteuerung, Festlegen des GPIB Modus (IEC-Busmodus, d. h. der Standardmodus für die Schnittstellenbusse) sowie eingebaute Diagnosetests. Die Tasten sind entsprechend mit COPY, SAVE/RECALL, MACRO, UTILITY, HOLD, LOCAL und PRESET bezeichnet.

Speicherkarteneinschubschlitz 58: Dieser Einschubschlitz dient zum Einschieben von Speicherkarten, die einen nicht flüchtigen RAM enthalten, der dazu verwendet werden kann, die Anzahl von Instrumentenspeichern zu erhöhen sowie Softwareoptionen (z. B. Fehlerlokalisierung) zu installieren.

HF-Ausgangsanschluß 19 (vgl. auch Fig. 1): Dies ist ein Präzisionsanschluß für das HF-Ausgangssignal der Quelle 1.

Dreheinstellknopf 15 (vgl. auch Fig. 2): Parameterwerteneinstellungen können unter Verwendung des Dreheinstellknopfes 15 durchgeführt werden.

Zähleranschluß 21 (vgl. auch Fig. 1): Dieser Eingang wird verwendet, wenn die Frequenz eines Signals gemessen wird.

Tastenschalter 62: Diese Tast- oder Schrittschalter werden dazu verwendet, den gegenwärtigen Wert eines Parameters nach oben oder unten schrittweise zu verändern.

Referenzleistungsanschluß 63: Dieser Anschluß liefert ein 50 MHz, 1 mW Referenzsignal, das zur Kalibrierung von Leistungssensoren verwendet wird, bevor irgendwelche Meßwerte aufgenommen werden.

Aux Eingangsanschluß 64: Dieser Anschluß wird dazu verwendet, hinzuzufügende Hardwareoptionen an den MTS anzuschließen.

Eingangsanschlüsse 23 (vgl. auch Fig. 1): Die Anschlüsse A, B, C und D nehmen zwölf Anschlußstifte der Detektorkabelanordnungen auf. Der Eingang D kann auch so ausgelegt sein, daß er einen Leistungsmeßfühler aufnimmt, wenn Leistungsmessergenaugigkeit erforderlich ist.

Das Tastenfeld 13 der Fig. 1 umfaßt die Tasten 53, 54, 55, 56, 57 und 62.

Wie aus der Fig. 3 ersichtlich ist, haben bestimmte Softtastemarken 67, die auf dem Schirm 52 dargestellt werden, Umgrenzungen, die die zugewiesenen Funktionen und/oder den Funktionszustand der entsprechenden Tasten 53 in gegenwärtigen Betriebszustand des MTS anzeigen. Die Umgrenzungen zeigen nach Art eines Piktogramms die Funktionen und/oder den Funktionszustand der entsprechenden Tasten 53 an. Auf diese Weise ist ein Benutzer des MTS imstande, auf einen Blick anhand der Umgrenzungen die Information hinsichtlich der Funktionen und/oder dem Funktionszu-

stand der entsprechenden Tasten 53 zu erkennen, wodurch die Bedienung des MTS erleichtert ist.

Die Marke oder das Label (a) ist so dargestellt, daß sie eine Taste 53 anzeigt, die den MTS anweist, in einer hierarchischen Folge auf ein niedrigeres Menü zu gehen. Die Marke (a) weist eine Umgrenzung auf, die einen kastenförmigen, nach rechts zeigenden Pfeil definiert.

Die Marke (b) wird so dargestellt, daß sie eine Taste 53 anzeigt, die den MTS instruiert, in der hierarchischen Folge auf ein höheres Menü zu gehen. Die Marke (b) weist eine Umgrenzung auf, die einen nach links zeigenden tastenförmigen Pfeil definiert.

Die Marke (d) ist so dargestellt, daß sie eine Taste 53 anzeigt, die den MTS anweist, eine Betriebsfunktion des MTS, beispielsweise die Funktion einer gerade ablaufenden Selbstkalibrierung des MTS, abzubrechen. Die Marke (d) weist eine rechtwinklige Umgrenzung auf.

Die Marken (c) und (e) zeigen Tasten 53 an, die einen nicht selektierten Funktionszustand bzw. einen selektierten Funktionszustand aufweisen. Die Umgrenzungen beider Marken (c) und (e) bestehen aus Rechtecken mit gerundeten Ecken, wobei der MTS anzeigt, daß die der Marke (e) entsprechende Taste 53 einen ausgewählten Funktionszustand aufweist, indem die oberen und unteren Kanten der Marke in irgendeiner vorgegebenen Weise hervorgehoben sind, wie in der Zeichnung jeweils durch die dicker gezogene Linie dargestellt ist.

Wie auch die Marken (c) und (e) weist auch die Marke (f) eine Umgrenzung auf, die einem Rechteck mit gerundeten Kanten entspricht. Jedoch ist die Umgrenzung der Marke (f) gestrichelt, wodurch angezeigt wird, daß die entsprechende Taste 53 einen nicht selektierbaren Funktionszustand aufweist; d. h., während das Menü, in dem die Marke (f) erscheint, dargestellt ist, führt die entsprechende Taste 53 eine Funktion aus.

Marken (a) bis (f) enthalten typischerweise darin eine Textanzeige, die weitere Information hinsichtlich der Funktionen der entsprechenden Tasten 53 liefert. Soll beispielsweise die Betriebsfunktion des MTS durch Drücken der Taste 53, die der Marke (d) entspricht, durchgeführt werden, bei der der Abbruch einer gerade laufenden Selbstkalibrierung des MTS erfolgen soll, dann würde geeigneterweise der Ausdruck "Abort Calibration" in der Marke (d) enthalten sein.

Die drei in Fig. 4 gezeigten Marken A, B, C die auf dem Schirm 52 dargestellt werden, zeigen die gegenwärtigen Funktionen der drei Tasten A', B', C' an und sind über auf dem Schirm 52 dargestellte Linien 71, 72 miteinander verknüpft. Eine solche Verknüpfung zeigt an, daß die Funktionen der drei Tasten A', B', C' in bezug aufeinander exklusiv sind, d. h. sich gegenseitig ausschließen und es nicht möglich ist, irgendwelche zwei oder gar drei dieser Funktionen gleichzeitig zu selektieren.

Die Marken A, B, C zeigen an, daß die einander ausschließenden Funktionen der Tasten A', B', C' das Abschalten einer Funktion des MTS, das Einschalten dieser Funktion des MTS und die Selektion der automatischen Steuerung des Ein- und Ausschaltens dieser Funktion des MTS beinhalten. Die obere und untere Kante der Marke B sind in der gezeigten Weise hervorgehoben (vgl. Marke (e) in Fig. 3), wodurch angezeigt ist, daß die Betriebsfunktion des MTS auf eingeschaltet ist.

Die Fig. 5 zeigt die hierarchische Folge von Betriebsmenüs, die durch Drücken der MARKER-Funktionstasten 54 Zugriff erhalten, wenn durchgeobbelte Scalarmessungen durchgeführt werden.

Ein Maximum an acht Markern kann benutzt werden, um im Meßprotokoll oder Meßverlauf Punkte von Interesse zu markieren. Sie werden als kleine, mit Nummern versehene Kennzeichen dargestellt. Ein Marker wird als aktiver Marker ausgezeichnet und dazu verwendet, an einem Punkt im Protokoll eine Punktmesung durchzuführen. Wird ein sogenannter Delta-Marker freigegeben, so ist der dargestellte Meßpunkt die Differenz zwischen dem am aktiven Marker und dem am Delta-Marker. Die Markermenühierarchie gemäß Fig. 5 gestattet die Funktionen, Marker im Protokollablauf anzuordnen, einem Marker die Eigenschaften des aktiven Markers zuzuweisen, Deltamarkermessungen freizugeben oder zu unterbinden (durch entsprechende Enable- bzw. Disable-Befehle) und spezielle Meßfunktionen wie Bandbreite- oder Spitze-zu-Spitze-Brumm zu aktivieren.

Die in Fig. 5 gezeigten Softtastenmarken zeigen exemplarisch die zuvor beschriebene Ausnutzung ihrer Umgrenzungen an, die die Funktionen und/oder den Funktionszustand der entsprechenden Softtasten anzeigen. Diese sind die folgenden:

In den Menüs (i), (iii), (iv), (v) und (vi) sind Marken enthalten, die Tasten anzeigen, welche den MTS anweisen, Betriebsfunktionen der folgenden Art auszuführen: All Mkrs Off (sämtliche Marker Aus), Active Mkr to Maximum (aktiver Marker auf Maximum), Active Mkr to Minimum (aktiver Marker auf Minimum), Bandwidth Search (Bandbreitesuche), Search Left (Suche links), Search Right (Suche rechts), und Find Pk-Pk (Suche Pk-Pk). Diese Marken haben infolgedessen Umgrenzungen, die Rechtecken entsprechen, wie im Falle der Marke (d) der Fig. 3.

In den Menüs (i) und (iii) sind auch Marken enthalten, die Tasten anzeigen, welche den MTS anweisen, in der hierarchischen Folge auf das folgende niedrigere Menü zu gehen. Diese umfassen die Aufschriften Set Up Mkrs, Mkr Funcs, Bandwidth (Bandbreite), Search and Peak to Peak menus (Such- und Spitze/Spitze-Menüs). Diese Marken weisen infolgedessen Umgrenzungen auf, die als kastenförmige nach rechts zeigende Pfeile definiert sind, wie im Falle der Marke (a) in Fig. 3.

In den Menüs (ii), (iii), (iv), (v) und (vi) sind Marken enthalten, die Tasten anzeigen, welche den MTS anweisen, zu Mkr Funcs überzugehen, sowie zu in der hierarchischen Folge höheren Markermenüs. Diese Marken weisen infolgedessen die Form von kastenförmigen nach links zeigenden Pfeilen auf wie im Fall der Marke (b) in Fig. 3.

Im Menü (ii) sind zwei Marken, die Tasten der Funktion anzeigen, mit denen eine Auflösung von sechs Digit und eine 1-Hz-Auflösung ausgewählt werden und die einander ausschließen. Die Umgrenzungen dieser beiden Marken sind infolgedessen über eine kurze senkrechte Linie miteinander verbunden, wie die Marken A, B, C in Fig. 4. Die gerade ausgewählte Auflösung würde in diesem Fall durch Hervorheben der oberen und unteren Seite der relevanten Marke wie im Fall der Marke B in Fig. 4 angezeigt (z. B. als stärker leuchtende oder hellere Linie).

Im Menü (iii) sind zwei Marken vorhanden, die Tasten anzeigen, die den MTS anweisen, die Betriebsfunktionen Find Next Peak Right and Find Next Peak Left (Suche nächsten rechten Peak bzw. nächsten linken Peak) auszuführen. Jedoch stehen diese Funktionen nur zur Verfügung, wenn Fehlerlokalisierungsmessungen, keine durchgewobbelten Scalarmessungen, durchgeführt werden (siehe oben), und sind infolgedessen nicht selektierbar.

tierbar. Die beiden Marken sind deswegen mit gestrichelten rechtwinkligen Kästchen dargestellt wie die Marken (f) und (d) in Fig. 3 in gepunkteter oder gestrichelter Form.

Das Menü (i) enthält die folgenden Marker:

Active Mkr, Place Mkr at Active, Position Active Mkr, Delta Mkr, Position Delta Mkr, All Mkrs Of, Mkr Functions, Set Up Mkrs. Das Menü (ii) "Set Up Mkrs" enthält die folgenden Labelbezeichnungen: Assign Active Mkr 1—8, Mkr 1—8 On, Mkr 1—8 Off, Position Mkr 1—8, 6 Digits Auflösung, 1 Hz Auflösung, Mkrs Coupling (Mkr Kopplung), Return to Markers (Gehe zurück auf Marker). Das (iii) enthält die folgenden Mkr-Funktionen (Mkr Funcs): Active Mkr to Maximum, Active Mkr to Minimum, Peak to Peak, Search, Bandwidth, Find Next Peak Right, Find Next Peak Left, Return to Markers, Das Menü (iv) Bandbreite (Bandwidth) enthält die Markenbezeichnungen Bandwidth Search und Set a dB Value (Setze einen dB-Wert). Das Menü (v) Suche (Search) enthält die Markenbezeichnung Search Left, Search Right, Set Search Value (Setzte Suchwert). Das Menü (vi) Spitze zu Spitze (Peak to Peak) enthält die folgenden Markerbezeichnungen: Find Pk-Pk, Set Pk-Pk Limit Value (Setzte Pk-Pk-Begrenzungswert), Pk-Pk Limit Checking (Prüfe Pk-Pk-Grenze). Darüber hinaus enthalten die Menüs (iv), (v) und (vi) jeweils als letzte Marke noch Return to Mkr Funcs.

#### Patentansprüche

1. System, dessen Betrieb zumindest teilweise durch mehrere manuell betätigbare Tasten (53) gesteuert wird, deren ihnen vom System zugewiesene Funktionen in unterschiedlichen Betriebsstufen des Systems verschieden sind, welches einen Anzeigeschirm (52) und angrenzend an diesen Schirm (52) ein Bedienfeld (11) zur Betätigung des Systems enthält, wobei das Bedienfeld (11) diese mehreren manuell betätigbaren Tasten (53) enthält, das System auf dem Schirm (52) Marken (67) darstellt, die die Funktionen anzeigen, die den Tasten (53) in der gerade gegenwärtigen Betriebsstufe des Systems zugeordnet sind, wobei die Marken (67), die bei jeder Betriebsstufe dargestellt werden, gemeinsam ein Betriebsmenü (66) des Systems bilden, das eine Anzahl von im Betrieb des Systems in dieser Stufe zur Verfügung stehenden Optionen umfaßt, wobei jede Option als eine solche Marke (67) präsentiert wird, die eine solche Taste (53) anzeigt, deren Funktion diese Option selektieren soll, wobei Betriebsmenüs (66) in den Betriebsstufen des Systems gemeinsam zumindest eine hierarchische Folge von Betriebsmenüs des Systems bilden, **dadurch gekennzeichnet**, daß von einer Anzahl dieser Marken (a, b, c, d, e, f) jeweils jede Marke eine geometrische Form aufweist, wobei die Umgrenzungen der Marken (a, b, c, d, e, f), die diese Formen definieren, die den entsprechenden Tasten in der gegenwärtigen Betriebsstufe des Systems zugewiesenen Funktionen und/oder den Funktionszustand dieser Tasten anzeigen.

2. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mehreren Tasten (53) sich entlang einer Seite des Schirms (52) erstrecken, daß jeweils eine Marke (67) für jede solche Taste (53) vorgesehen ist und daß jede solche Marke (67) bezüglich der anderen Marken (67) so positioniert ist wie ihre entsprechende Taste (53) bezüglich der übrigen Tasten

(53).

3. System nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Bedienfeld (11) eine Anzahl zugewiesener Kategorietasten (54) aufweist, deren jeweilige Funktion darin besteht, Zugriff auf eine solche hierarchische Folge von für die Kategorie dieser Taste (54) relevanten Betriebsmenüs vorzusehen.

4. System nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zur Verfügung stehende Option die Option zur Verwendung dedizierter weiterer Steuereinheiten (56) des Bedienfeldes (11) ist.

5. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, welches ein Meßinstrument ist, welches aufweist: eine Empfängereinrichtung (3) zum Empfang von Meßwerteingangssignalen, eine Digitalisiereinrichtung (3) zum Digitalisieren der Eingangsmeßwerte, eine Prozessoreinrichtung (5) zum Verarbeiten der Eingangsmeßwerte, die zusätzlich die mehreren Tasten (53) steuert, ein grafisches System (7) zum Darstellen der Messung auf dem Anzeigeschirm (52), das zusätzlich auf dem Schirm (52) unter der Steuerung durch die Prozessoreinrichtung (5) die Marken (67) darstellt, und ein Bedienfeldinterface (17) zwischen dem Bedienfeld (11) und der Prozessoreinrichtung (5).

6. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zur Verfügung stehende Option der Wechsel auf ein Menü (66) ist, das in der hierarchischen Folge höher liegt, wobei die Option als eine Marke (b) dargestellt wird, deren Umgrenzung einen kastenförmigen, nach links zeigenden Pfeil definiert.

7. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zur Verfügung stehende Option der Wechsel auf ein Menü (66) ist, das in der hierarchischen Folge niedriger liegt, wobei die Option als Marke (a) präsentiert wird, deren Umgrenzung einen kastenförmigen, nach rechts zeigenden Pfeil definiert.

8. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zur Verfügung stehende Option die Durchführung einer Betriebsfunktion des Systems ist, wobei die Option als Marke (d) dargestellt ist, deren Umgrenzung ein Rechteck definiert.

9. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Tatsache, daß eine Taste (53) dieser mehreren Tasten den Funktionszustand "selektiert" aufweist, durch Hervorhebung eines Bereichs der Umgrenzung der entsprechenden Marke (e) angezeigt wird.

10. System nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Marke (e), von deren Umgrenzung ein Teil hervorgehoben ist, eine Umgrenzung aufweist, die ein Rechteck mit abgerundeten Ecken definiert, wobei der Bereich der Umgrenzung, der hervorgehoben ist, die obere und untere Kante des Rechtecks ist.

11. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Zustand, daß eine Taste (53) dieser mehreren Tasten einen nicht selektierbaren Funktionsstatus aufweist, durch Darstellen der Umgrenzung der entsprechenden Marke (f) in gestrichelter bzw. gepunkteter Form angezeigt wird.

12. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Umgren-

zung von zwei oder mehr der auf dem Anzeigeschirm (52) dargestellten Marken (A, B, C) durch Linien (71, 72), die ebenfalls auf dem Anzeigeschirm (52) dargestellt sind und sich zwischen den Umgrenzungen erstrecken, verknüpft sind, wobei diese Verknüpfung anzeigt, daß die Tasten (A', B', C') der mehreren Tasten, die diesen beiden oder mehr Marken (A, B, C) entsprechen, Funktionen aufweisen, die sich gegenseitig ausschließen.

13. System nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die zwei oder mehr Marken (A, B, C) jeweils ein Rechteck mit gerundeten Ecken definieren und daß, wenn die Funktion einer (B') der Tasten (A', B', C'), die diesen zwei oder mehr Marken (A, B, C) entsprechen, selektiert ist, die obere und untere Kante der dieser einen Taste (B') entsprechenden Marke (B) hervorgehoben wird.

---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1.

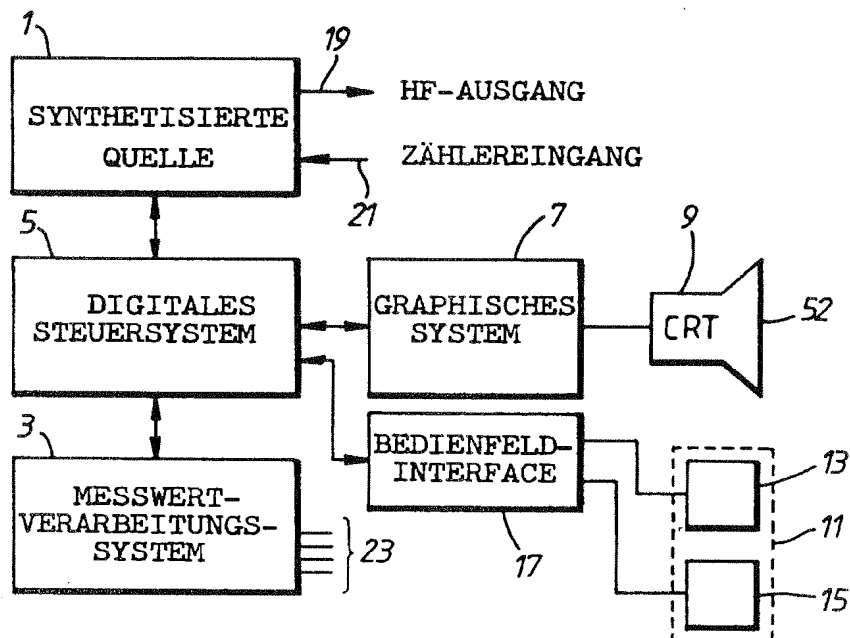


Fig. 3.

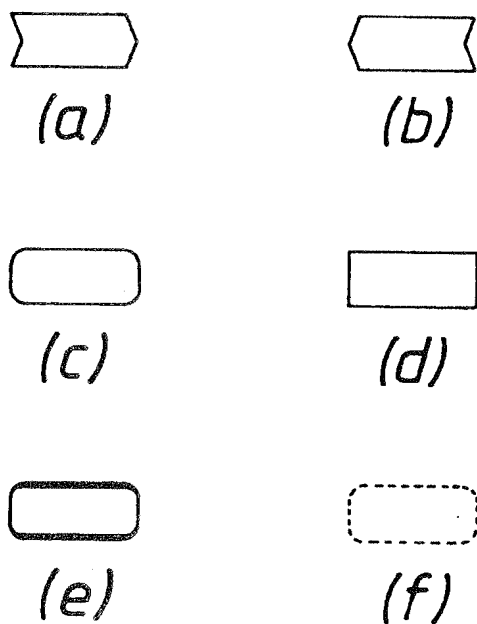


Fig. 4.

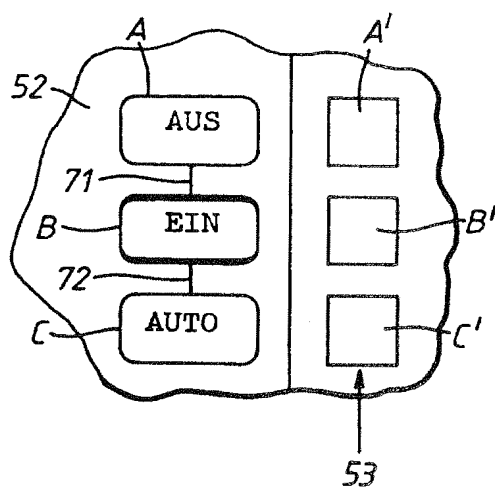




Fig. 2.

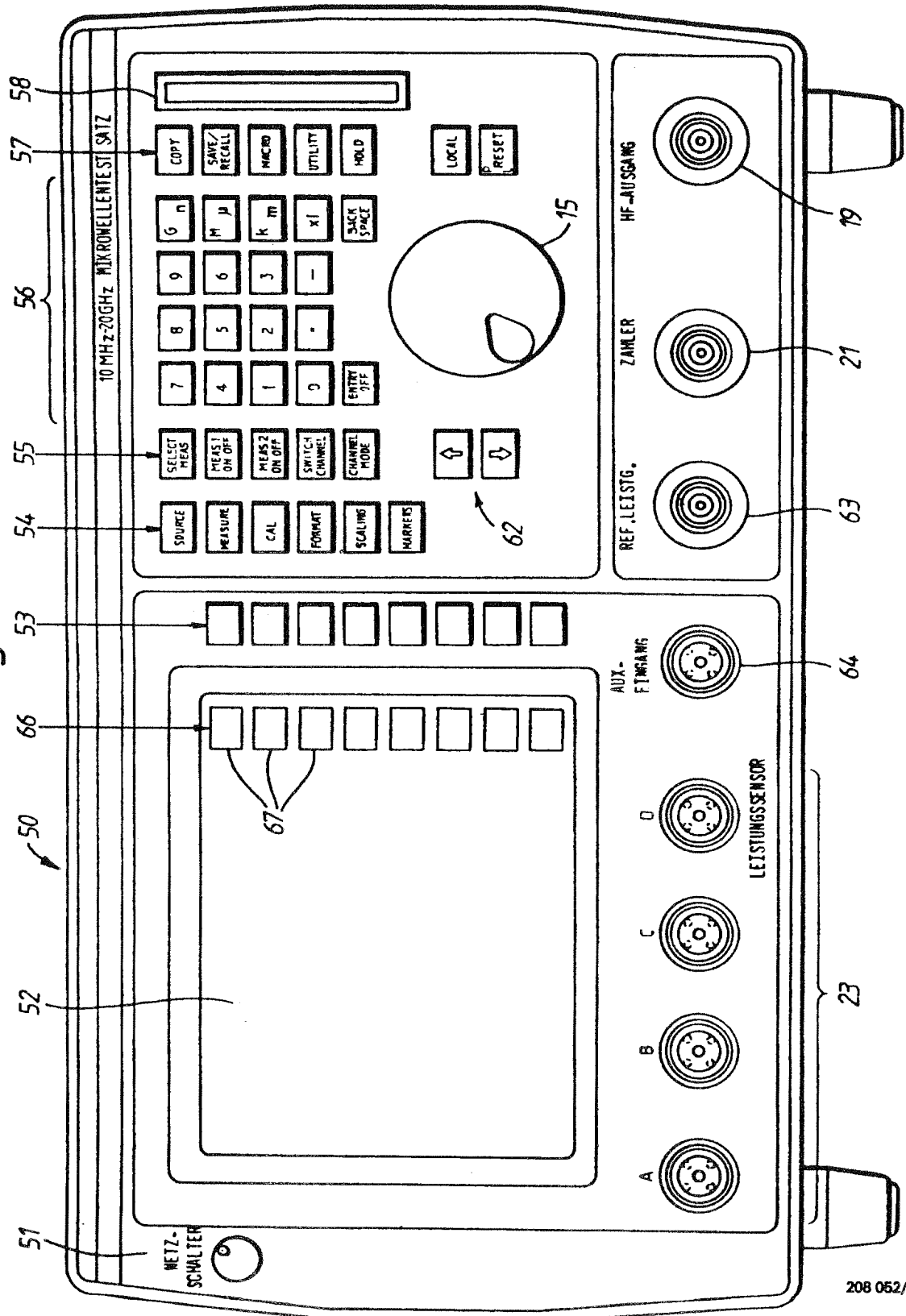


Fig. 5.

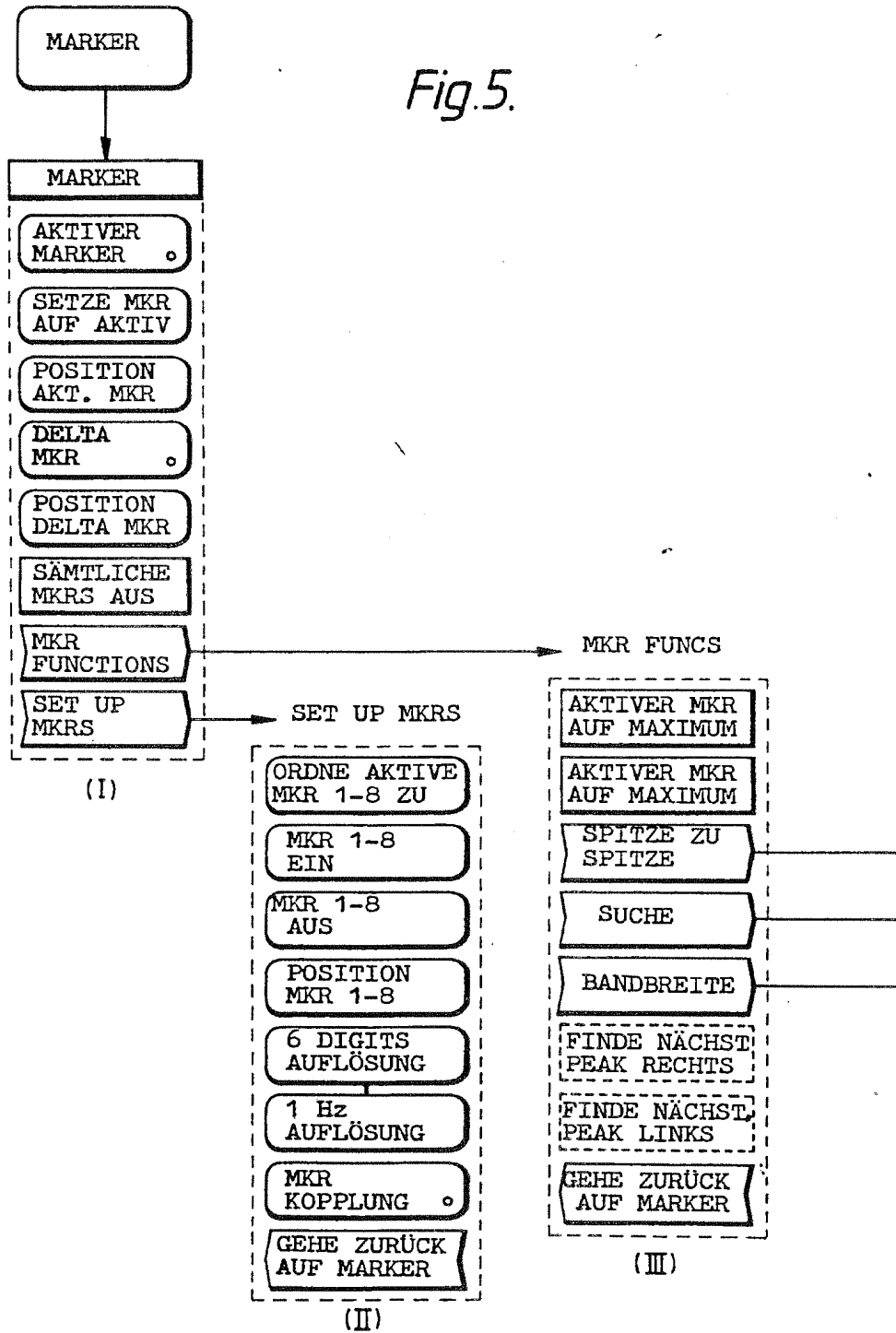


Fig.5 (FORTSETZUNG)

